

*SJS**WD*

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

*Ortes to
eliminate use
of Co*

(11) Publication number : 60-086239
 (43) Date of publication of application : 15.05.1985

(51) Int.CI. C22C 19/05
 F16K 1/34

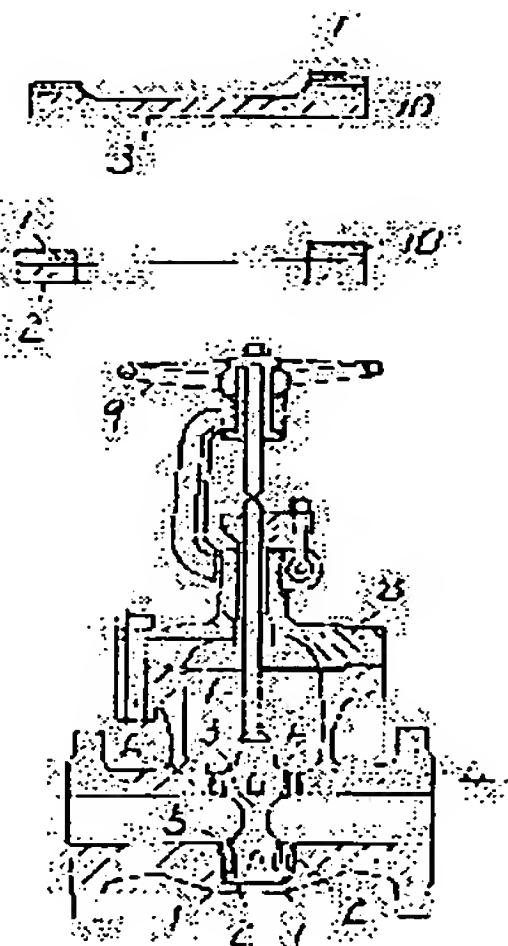
(21) Application number : 58-193454 (71) Applicant : TOSHIBA CORP
 (22) Date of filing : 18.10.1983 (72) Inventor : TADA KAORU
 FUJIWARA TETSUO
 KAWAI MITSUO

(54) VALVE

(57) Abstract:

PURPOSE: To develop a valve capable of being used for a long period of time without using expensive Co, by constituting the valve seat of a valve consisting of a valve body having the valve seat or a valve case having the valve seat from an Ni-base alloy having a specific composition and integrating the same with the valve body or the valve case by diffusion bonding.

CONSTITUTION: The valve seat of a valve used in various plants is made of a Ni-base alloy containing 10W45% of Cr, 1.5W6% of at least one of Al and Ti and less than 20% of Mo. Because the alloy having this composition contains Ti or Al and hardly welded, an Ni-Si-B alloy, an Ni-B alloy or an Ni-P alloy is used as a diffusion bonding material 10 to integrate the valve seat 1 with a valve body 3 or a valve case 4 by diffusion bonding. Or, in a valve comprising a valve body having the valve seat and a valve seat sheet 2 or a valve case having the valve seat 1 and the valve seat sheet 2, the valve seat 1 made of the alloy having the above mentioned composition is integrated with the valve seat sheet 2 by diffusion bonding. By this method, the long period use of the valve is enabled by using the valve seat with no expensive Co at all.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-86239

⑬ Int. Cl.

C 22 C 19/05
F 16 K 1/34

識別記号

序内整理番号

7821-4K
6559-3H

⑬ 公開 昭和60年(1985)5月15日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 井

⑮ 特願 昭58-193454

⑯ 出願 昭58(1983)10月18日

⑰ 発明者 多田 真 川崎市幸区小向東芝町1 東京芝浦電気株式会社総合研究所内

⑰ 発明者 藤原 鉄雄 川崎市幸区小向東芝町1 東京芝浦電気株式会社総合研究所内

⑰ 発明者 河合 光雄 川崎市幸区小向東芝町1 東京芝浦電気株式会社総合研究所内

⑰ 出願人 株式会社東芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑰ 代理人 弁理士則近憲佑 外1名

明細書

1. 発明の名称 井

2. 特許請求の範囲

(1) 井部を有する井体及び/又は井壁を有する井頭からなる井において、該井頭が重仕化でCr 10 ~ 45%、AlC_x及びTiのうちの少なくともいずれか1種1.5 ~ 6%、Mo 20%以下、残部Niからなり、かつ井底はそれぞれ井体及び/又は井頭に拡散接合されていることを特徴とする井。

(2) 井壁と井底シートを有する井体及び/又は井壁と井底シートとを有する井頭からなる井において、該井頭が重仕化でCr 10 ~ 15%、AlC_x及びTiのうちの少なくともいずれか1種1.5 ~ 6%、Mo 20%以下、残部Niからなり、かつ井底は井壁シートに拡散接合されており、さらに該井底シートがそれぞれ井体及び/又は井頭に接合されていることを特徴とする井。

3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

本発明は井に關し、更に詳しくは長期間に亘る

使用が可能な井に関する。

[発明の技術的背景とその問題点]

從来から、化学、原子力プラントなどの各種のプラント分野で用いられるバルブ弁座には耐摩耗、耐エロージョン特性を付与するため通常ステライトと呼ばれるコバルト合金が内面被覆されている。

しかしながら、かかる内面被覆を行った場合には、化合物の巻込みやピンホールの発生さらには被覆時の割れの発生という欠点があった。

更に、最近ではコバルト資源の枯渇、原子力プラントの安全性向上などの観点から、Niを基体とする被覆材料が開発されているが、その耐摩耗性、耐エロージョン性はステライトに比べ十分ではない。

[発明の目的]

本発明は上記した欠点を生じることなく、長期間に亘る使用が可能なコバルトを合金元素として含まない井底を有する井を提供することを目的とする。

[発明の概要]

本発明は弁座を有する弁体及び/又は弁座を有する弁箱からなる弁において該弁座が直辯比でCr 10~45%、AlおよびTiのうちの少なくともいずれか1は1.5~6%、Mo 20%以下、成部Niからなりかつ弁座がそれぞれ弁体及び/又は弁箱に拡散接合したものであり、さらに弁座と弁座シートを有する弁体及び/又は弁座と弁座シートとを有する弁箱からなる弁において、該弁座が直辯比でCr 10~45%、AlおよびTiのうちの少なくともいずれか1は1.5~6%、Mo 20%以下、成部Niからなりかつ弁座は弁座シートに拡散接合されており、さらに該弁座シートがそれぞれ弁体及び/又は弁箱に接合されていることを特徴とする。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明にかかる弁の一例を第1図に示した。図中、1は弁座、2は弁座シート、3は弁体、4は弁箱、5は拡散接合部、6は前段部、7は弁ねじ、8はポンキット、9はハンドルである。なお、第1図に示した弁は、弁座1を弁座シート2に拡散接合し、かつ弁座シート2を弁体3又は弁箱4に接合する。

しても良く、Niの一部をFeで置換することMoの一部をWに置換することもできる。さらに鉛灰時に添加する脱硫、脱磷剤としてMnやSiなどを含んでいても構成しない。

なお、本発明に係る弁座鋼はTi、あるいはAlを含み耐食性が問題なため、鉛灰により弁座を造りこれを拡散接合により弁体、弁箱あるいは弁座シートに接合する必要がある。

一方、弁座シート2、弁体3及び弁箱4の材料は格別限定されず、従来から用いられているものであればいかなる材料も使用可能である。

弁座1を弁体3又は弁箱4(弁座シート2)を介在させる場合には、該シート2に拡散接合する際には、直接これらを接合してもよいが、拡散接合材料を用いることが好ましい。この場合には接合強度が強固となる。該拡散接合材料としては、通常ニッケル合金又は鉄基合金等が用いられ、好ましくはニッケル-ケイ素-ホウ素系合金、ニッケル-ホウ素系合金又はニッケル-リン系合金等が用いられる。

接合したものであるが、弁座シート2を介在させることなく直接弁座1を弁体3又は弁箱4に拡散接合してもよい。

弁座1は直辯比でCr 10~45%、AlおよびTiのうちの少なくともいずれか1は1.5~6%、Mo 20%以下、成部Niからなるが、これらの組成限定理由は次のとくである。

Crは耐食性および合金の溶地を強化するために必要な成分でその組成比が10%未満では効果が不十分であり、また45%を超えると粗大な初晶の相が過度に析出又は析出し所要の耐候性が得られない。一方、Al、Tiあるいはその両者はNiと反応して合金の溶地の強化と耐候性の向上に寄与する成分であるが、1.5%未満では効果が不充分で、6%を越えると耐候性の低下がみられ材料の機械的強度が損なわれるからである。さらにMoは耐食性の向上と合金溶地を強化し耐候性の向上をさらに図るものであるが20%を越えると得られる合金の初性低下がみられるからである。また、本発明に係る弁座鋼はAlやTiの一端をMoやTaで置換

また、弁座1を弁体3又は弁箱4(弁座シート2を介在させる場合には、該シート2)に拡散接合する場合には、例えば第2図に示したように、接合面の面積を増して接合強度を増したり、第3図に示したように弁座の一端又は円筒全体を接合してスキャマ腐食の防止や接合強度の増加を図ることができる。

本発明のうち、弁座が直接弁体又は弁箱に拡散接合している弁を製造するには、まずこれらの拡散接合面を洗浄したのち、弁体又は弁箱上に拡散接合材を設置し、次いで該材料の上に弁座材を設置して拡散接合を行う。一方、弁座シートを介在させた弁を製造するには、拡散接合材を洗浄した弁座シート上に設置し、更に拡散接合面を洗浄した弁座を該接合材上に設置してから拡散接合を行い、次いで該シートを弁体又は弁箱に接合する。拡散接合は、空気中で行ってもよいが、不活性ガスや真空中で行うことが好ましい。また、拡散接合材を用いて拡散接合を行った場合は、処理時間が短縮され、温度もさほど高くする必要はない。

具体的な接合条件については、用いる弁盤と相手材とともに同じで従来公知と同一の条件に見えるがよい。
N.Decristofaro and C.Henschel : Weld.J., 57, 33

(1978) 等参考。

[発明の効果]

本発明の弁は弁盤を拡散接合したものであるため、内壁接合により弁盤を形成した場合のようなくずれ物の込みやピンホールの発生さらには溶接時の割れの発生といきかそれがない。特にピンホールやくずれ物の込みのない出は弁盤表面の研削が容易となり、製造時のみならず補修時に有利となる。

さらに本発明に供する弁座材料は耐摩耗性および耐エロージョン性に優れかつコバルトを含まないことから特に原子力プラント用の弁として好適なものとなる。

[発明の実施例]

実施例1～3

図1表に示した各種元素を所定量配合し、高周波溶解炉を用いて溶解した。得られた溶解から直

径155mm、高さ25mm、厚さ6mmのリング板を鋸造し
次いでこれを直径150mm(高さ20mm)、厚さ5mmに機械加工した後、表面を洗浄化した。

次いで、図4図に示したように、SUS316製の弁体3を用意し、この上にNi45%、Cr15.2%、銀鉻Niからなる厚さ35μmの拡散接合材10を鍍金し、更に該接合材10の上に前記で得たリング板を設置した後、拡散接合して弁盤1を形成した。該拡散接合では、 2×10^{-5} torr の窒素気中にてまず圧力 1Kg/cm²、温度1150℃で0.5時間接合処理し、次に温度1150℃で5時間拡散処理した。最後に750℃で10時間時効処理した。以上の処理で得られた弁盤を目視観察したが、いずれの実施例の場合にもクラックの発生は認められなかった。

次に、同様にして弁盤1を弁箱4に接合したものを用意し、これらを組合わせて弁とした。

以上のようにして得た弁から図6(図中II)は拡散接合部である)に示したキャビテーションエロージョン試験片を作成し、半速達にめにて直径90mm、周速度6.5KHzで3時間キャビテーション

シエロージョン試験を行い、弁盤表面の損耗量を測定した。得られた結果を図1表に併記した。

比較例1～2

図1表に合わせて記載した各種元素を所定量配合し、高周波溶解炉を用いて溶解後、得られた溶解からガラス管減圧吸収法により直径5mm、厚さ300μmの内壁接合板を鋸造した。次いで、前記実施例と同じにして弁体3に該内壁接合板を用いて内壁接合した。該内壁接合では、電流140A、は正55Vで5回内壁し、約8mmの内壁部を形成した。次に、該内壁部の表面を厚さ5mmに機械加工して弁座を形成した。得られた弁盤を目視観察したところ、は細なクラックの発生が認められた。

次に、同様にして得た弁盤1を弁箱4に接合したものを用意し、これらを組合わせて弁とした。

次いで、以上のようにして得た弁から、図6(図中IIは内壁接合部である)に示したキャビテーションエロージョン試験片を作成し、前記実施例と同じにしてキャビテーションエロージョン試験を行い、弁盤表面の損耗量を測定した。得ら

れた結果を図1表に併記した。

以下余白

第1表

	化 学 成 分 (wt)								キャビテーションエロージョン抵抗性 ・・・・・ (mg)	
	Cr	Al	Ti	No	Mn	Si	C	B	Fe	
実験例1	3.5.8	3.4	1.6	2.0	0.4	0.3	-	-	-	3.2
2	3.7.5	3.7	-	1.1	0.5	0.3	-	-	-	1.9
3	3.9.1	4.1	-	0.3	0.4	0.2	-	-	-	3.3
比較例1	1.1.8	-	-	-	-	-	3.8	0.5	2.4	4.3
2	1.0.1	-	-	-	-	-	2.7	0.4	1.8	2.5
										6.0.8

実験例4～6

前記実験例と同様にしてSUS316製の弁座シート2上に弾抜接合材10を収容し、次いで該接合材10上に第2表に示した合金組成のリンク板を収容した後、弾抜接合して第5図に示した弁盤1を形成した。なお、該弁盤は前記実験例1～3と同様にして弾抜接合した。

次に、該弁盤シート2を弁体3に接続するとともに、同様にして得た弁盤シート2を弁頭4に接続し、これらを組合わせて弁とした。

以上のようにして得た弁から第6～8図に示したキャビテーションエロージョン試験片を作成し、前記実験例と同様にしてキャビテーションエロージョン試験を行い、弁盤表面の損耗量を測定した。得られた結果を第2表に併記した。

比較例3～4

第2表に併記させて記載した各部元素を所定量配合し、高周波溶解炉を用いて溶解後、得られた溶液からガラス管丸空吸引により直徑5mm、長さ300mmの内壁接合部を製造した。次いで、SUS

316製の弁盤シート2上に該内壁接合部を用いて内壁接合し、弁盤を形成した。なお、該内壁接合では、前記比較例1～2と同様に内壁接合して弁盤を形成した。なお、比較例6については、最後に750℃で10時間時効処理した。得られた弁盤を目視観察したところ、吸涸をクラックの発生が認められた。

次に、該弁盤シート2を弁体3に接続するとともに、同様にして得た弁盤シート2を弁頭4に接続し、これらを組合わせて弁とした。

次いで、得られた弁から、第6～8図に示したキャビテーションエロージョン試験片を作成し、前記実験例と同様にしてキャビテーションエロージョン試験を行い、弁盤表面の損耗量を測定した。得られた結果を第2表に併記した。

以下余白

第2表

	化 学 成 分 (wt)								キャビテーションエロージョン抵抗性 ・・・・・ (mg)	
	Cr	Al	Ti	No	Mn	Si	C	B	Fe	
実験例4	3.5.8	3.4	1.6	2.0	0.4	0.3	-	-	-	3.3
5	3.7.5	3.7	-	1.1	0.5	0.3	-	-	-	2.1
6	3.9.1	4.1	-	0.3	0.4	0.2	-	-	-	4.0
比較例3	1.1.8	-	-	-	-	-	3.8	0.5	2.4	4.3
4	1.0.1	-	-	-	-	-	2.7	0.4	1.8	2.5
										6.1.5

上記試験結果より明らかかのように本発明に係る弁の損耗量は比較例に比べ少なくかつコバルトを含まないことから化学、原子力などの各種プラント用の弁として好適なものである。

4. 図面の簡単な説明

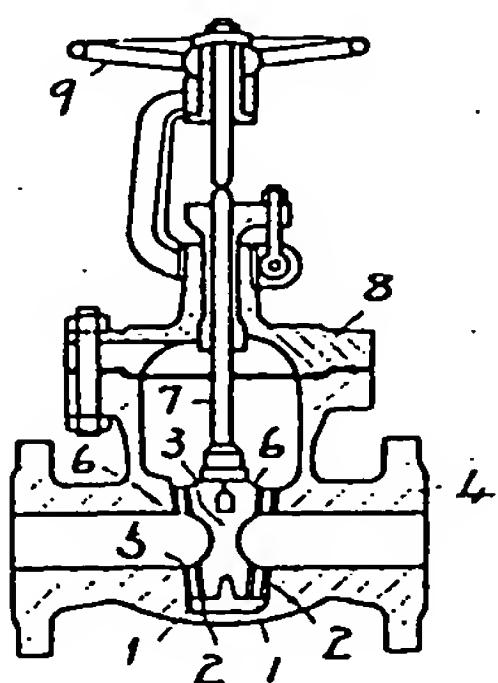
第1図は本発明にかかる弁の一例を示した総成図、第2図は放散接合部の断面を示して接合強度を増した本発明にかかる弁の部分構造図、第3図は弁座の一端を反接してスキッパ漏食の防止や接合強度の増加を図った本発明にかかる弁の部分構造図、第4図は弁座シートを用いない本発明にかかる弁の部分構造図、第5図は弁座シートを用いた本発明にかかる弁の部分構造図、第6図(a)は本発明にかかるキャビテーションエロージョン試験片の部分構造図、第6図(b)は従来の内壁接合したキャビテーションエロージョン試験片の部分構造図である。

- 1…弁座、 2…弁座シート、 3…弁体、
4…弁箱、 5…放散接合部、 6…溶接部、
7…弁桿、 8…ボンネット、 9…ハンドル。

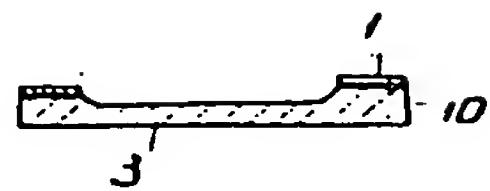
10…放散接合材、 11…放散接合部、
12…内壁接合部。

代理人弁理士 関 五 誠 佑
(略1名)

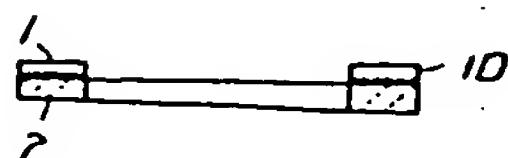
第1図



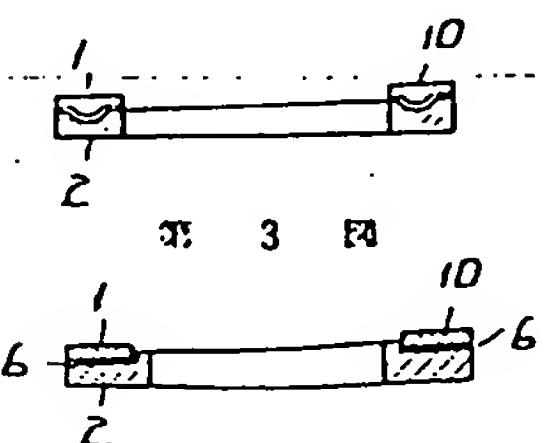
第1図



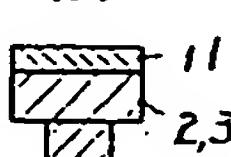
第5図



第2図



第6図



第6図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.